

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
TOCANTINS  
CAMPUS PORTO NACIONAL  
CURSO SUPERIOR: TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

**RODRIGO GOMES PARENTE**

**PROCESSO LOGÍSTICO DE DISTRIBUIÇÃO DE UMA EMPRESA DO MUNICÍPIO  
DE PORTO NACIONAL - TO**

**PORTO NACIONAL – TO**

**2016**

**RODRIGO GOMES PARENTE**

**PROCESSO LOGÍSTICO DE DISTRIBUIÇÃO DE UMA EMPRESA DO MUNICÍPIO  
DE PORTO NACIONAL – TO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Tecnologia em Logística do  
Instituto Federal do Tocantins – Campus Porto Nacional,  
como exigência à obtenção do grau de Tecnólogo em  
Logística.

Orientador: Prof. Esp. Leandro Maluf.

Coorientador: Prof. Esp. Lucivânia Pereira Glória.

**PORTO NACIONAL – TO**

**2016**

---

P288p Parente, Rodrigo Gomes

Processo logístico de distribuição de uma empresa no municípios de Porto Nacional - TO / Rodrigo Gomes Parente. – Porto Nacional: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2017.

32f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Curso de Tecnologia em Logística, Porto Nacional, TO, 2017.

Orientador: Prof. Esp. Leandro Maluf

Coorientador: Prof. Esp. Lucivânia Pereira Glória

1.Logística 2. Distribuição. 3. Empresa. I. Maluf, Leandro. II. Glória, Lucivânia Pereira. III. Título.

---

CDD: 658.7

**RODRIGO GOMES PARENTE**

**O PROCESSO LOGÍSTICO DE UMA EMPRESA DO MUNICÍPIO DE PORTO  
NACIONAL - TO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Tecnologia em Logística do  
Instituto Federal do Tocantins – Campus Porto Nacional,  
como exigência à obtenção do grau em Tecnólogo em  
Logística.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA AVALIADORA**

---

Esp. Leandro Maluf (orientador)  
IFTO – *Campus* Porto Nacional

---

Me. Edilson Leite de Sousa  
IFTO – *Campus* Porto Nacional

---

Esp. Paulo César de Sousa Patrício  
IFTO – *Campus* Porto Nacional

---

Esp. Lucivânia Pereira Glória (Coorientador).  
IFTO – *Campus* Porto Nacional

*À minha família: meus pais Valmi Alves Gomes e Guilhermina Parente que me incentivaram para esta conquista.*

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 01 - Processo de Abastecimento da Empresa.....	23
Figura 02 - Trajeto interestadual para abastecimento.....	24

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. LOGÍSTICA EMPRESARIAL.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1. Logística de distribuição .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2. Gestão de Estoques.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3. Logística de transporte.....</b>	<b>16</b>
2.3.1.1 Modal rodoviário.....	17
<b>2.4. Roteirização .....</b>	<b>18</b>
2.4.1. Programação de Veículos .....	19
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Métodos e Procedimentos.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Objeto de Estudo.....</b>	<b>21</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCURSÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>28</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>29</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>32</b>
<b>APÊNDICE A – Roteiro da entrevista.....</b>	<b>32</b>

## RESUMO

Neste trabalho consideramos a importância da distribuição para melhor prestação de serviços nas atividades logísticas tornando-a essencial para a eficácia dos transportes, solução de problemas e influenciar a qualidade dos produtos (bens e serviços) a serem distribuídos. A roteirização se destaca por criar um roteiro de entregas através de uma descrição detalhada da viagem para minimizar custos de transporte, além de tornar a distribuição mais eficaz e eficiente. Atualmente é grande a demanda de cargos no setor logístico de distribuição. A logística no cenário atual é bastante discutida e relacionada a apenas duas de suas atividades, como a distribuição e o transporte. Contudo, será se a logística vai além das atividades de transporte e distribuição, podendo mostrar sua abrangência através de procedimentos utilizados nas organizações? Desse modo, o objetivo principal deste trabalho é demonstrar os procedimentos logísticos de distribuição adotados por uma empresa no município de Porto Nacional – TO. Os objetivos específicos propõem descrever o processo de logístico da empresa e discutir a importância do papel da logística para organizações. A metodologia elaborada para construção deste trabalho se desencadeou através da pesquisa descritiva, realizando coleta de dados pelo método qualitativo. Os resultados apontaram fatores positivos da empresa, como frota própria de veículos, centro de distribuição, entre outros, que dão suporte para sua ascendência no mercado. Porém, a empresa ainda é refém da falta de utilização de recursos tecnológicos.

**Palavras-Chaves:** Logística, Distribuição, Empresa.



## **ABSTRACT**

In this work, we consider the importance of distribution for better service delivery in logistics activities, making it essential for transportation efficiency, problem solving and influencing the quality of products (goods and services) to be distributed. The roadmap stands out for creating a roadmap of deliveries through a detailed travel description to minimize transportation costs, in addition to making distribution more effective and efficient. Currently there is a great demand for positions in the distribution logistics sector. Logistics in the current scenario is highly discussed and related to only two of its activities, such as distribution and transportation. However, if logistics goes beyond transport and distribution activities, can it show its coverage through procedures used in organizations? In this way, the main objective of this work is to demonstrate the logistics procedures of distribution adopted by a company in the municipality of Porto Nacional - TO. The specific objectives propose to describe the logistics process of the company and discuss the importance of the role of logistics for organizations. The methodology developed for the construction of this work was triggered through the descriptive research, performing data collection by the qualitative method. The results pointed to positive factors of the company, such as its own fleet of vehicles, distribution center, among others, that support its ancestry in the market. However, the company is still hostage to the lack of use of technological resources.

**Keywords:** Logistics, Distribution, Company.

## 1. INTRODUÇÃO

A logística nas organizações é responsável por gerenciar diferentes atividades, como: gestão de estoques, distribuição, transporte, entre outros. O propósito desse gerenciamento é a redução dos custos operacionais em qualquer área da cadeia de suprimentos.

A história da logística começa nos tempos das guerras, quando os soldados em batalha precisavam de abastecimento com alimentos, munições e remédios. Para tal acontecimento se concluir, era realizado um estudo do percurso, projetando estratégias de quebras das barreiras para alcançar o ponto final. A logística foi responsável por conduzir o planejamento da base aos combatentes.

As definições sobre logística foram ganhando novos contextos no decorrer dos anos, o *Council of Supply Chain Manegement Professionals*: (apud NOVAES, 2007, p. 35) a define como:

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

De tal modo, é perceptível a existência da necessidade das organizações coordenarem toda cadeia de suprimentos de forma eficiente e eficaz, verificando este ciclo que envolve fornecedores, clientes e consumidores para tornar todas as partes satisfeitas.

No modelo de gestão atual o gerenciamento da cadeia de suprimentos é altamente importante para conduzir os negócios. Deste modo, Coelho (2010) comenta que a gestão da cadeia de suprimentos promove a coordenação estratégica dos fluxos de bens, serviços, finanças, estabelecendo relações entre empresas e apoiando os objetivos organizacionais.

O responsável pelo gerenciamento de toda cadeia, deve ser capacitado para a função, conhecendo e coordenando as áreas que lhe são pertinentes, como a movimentação, a armazenagem, o transporte, dentre outras, com a missão de detectar falhas nestes setores, corrigi-las e agregar valores para a instituição (CORONADO, 2009).

A distribuição é o setor logístico que executa um papel extremamente importante, com objetivos de entrega dos produtos aos clientes, e também, armazená-los nos centros de distribuição. A movimentação, a estocagem e o processamento de pedidos são fatores determinantes para a eficiência e eficácia da distribuição (BALLOU, 2015).

O Brasil possui uma logística de transporte ainda em desenvolvimento e limitada. O modal mais utilizado no país segundo Russo (2009, p. 179) é o rodoviário. Por isso, inúmeras empresas nacionais e internacionais definem estratégias de diminuição de custos relativos ao transporte.

A logística no cenário atual é bastante discutida e relacionada a algumas de suas atividades, como a distribuição e o transporte. Contudo, será se a logística vai além dessas atividades, podendo ser mostrada sua abrangência através de procedimentos utilizados nas organizações?

Contudo, será se a logística vai além das atividades de transporte e distribuição, podendo mostrar sua abrangência através de procedimentos utilizados nas organizações?

Desse modo, o objetivo geral deste trabalho é demonstrar os procedimentos logísticos adotados por uma empresa do município de Porto Nacional – TO. Os objetivos específicos se baseiam em descrever o processo de funcionamento da empresa do município de Porto Nacional – TO e discutir a importância do papel logístico para as organizações e clientes.

Embora bastante comentado o termo “logística” é entendido por muitos como apenas uma atividade de transporte, ou estocagem. Neste trabalho serão descritas as atividades que compõem os meios logísticos, sendo este relevante para suscitar conhecimentos para os profissionais, estudantes e sociedade em geral.

## 2. LOGÍSTICA EMPRESARIAL

As definições de logística percorrem desde a época das guerras e vem se adaptando e melhorando ao passar dos anos. Buller (2012) afirma que nas guerras a logística dá suporte aos guerrilheiros, fornecendo meios necessários para a vitória. De tal modo, o suporte logístico se traduz numa análise estratégica e ações, verificando todos os meios que possam contribuir para o sucesso das operações.

Da década de 1960 para os dias atuais o conceito logístico se ampliou, adquirindo novas denominações conforme seu exercício. O primeiro livro-texto sugerindo os benefícios da gestão da cadeia logística foi publicado em 1961 (BALLOU, 2006). Observa-se que após o período destas batalhas houve uma grande descoberta para a administração.

A visão sobre a logística segundo Martins, Laugeni (2007) baseava-se apenas no transporte e na distribuição física, o que mudou com o passar dos anos, passando a integrar toda cadeia de suprimentos e atuar juntamente com o marketing para o desenvolvimento organizacional.

Este modelo de gestão ganhou espaço nas empresas, introduziu-se no pensamento dos gestores a ponto de se tornar um dos métodos mais eficientes de melhorias das atividades organizacionais. Ballou (2015) diz que através disso novas formas de administrar foram desempenhadas, a fim de aprimorar os serviços e produtos sendo mais competitivos no cenário socioeconômico.

Ainda, autores retratam a logística de modos distintos, contudo, possuem o mesmo significado. Eles abordam que o processo logístico é a competência que relaciona a empresa com seus clientes e fornecedores, objetivando tornar produtos e serviços disponíveis nos locais necessários e quando desejados, sendo elo entre o mercado e a base de fornecimento (BOWERSOX, CLOSS, 2010; CHRISTOPHER, 2011).

A logística coordena inúmeras atividades nas empresas, como estocagem, distribuição e transportes. Tais atividades trabalham com objetivo de redução de custos e aumento do lucro. Ballou (2015, p. 24) apresenta três atividades primárias da logística: transportes, gestão de estoque e processamento de pedidos.

As atividades primárias recebem tal denominação segundo ele por serem responsáveis para atingir os objetivos de abaixar os custos operacionais. O

cumprimento destes serviços é determinante para a realização das demais atividades da cadeia de suprimentos.

Contador (2010, p. 358) diz que a cadeia logística envolve três áreas básicas: logística de abastecimento, logística de manufatura e logística de distribuição. A área de abastecimento executa ações de fornecimento para as empresas. A logística de manufatura abastece os postos de conformação e montagem. Por fim, a logística de distribuição planeja o atendimento ao consumidor com qualidade com menores gastos.

O gerente logístico conhece e integra todas as áreas de sua responsabilidade, recolhendo dados, para tomada de decisão, comunicando sua equipe e os ouvindo. Coronado (2007, p.11) diz que os operadores devem agregar valores, fracionando a indústria em etapas importantes, como movimentação, armazenagem, transporte, tendo maior controle dos processos para detectar possíveis falhas e corrigi-las.

Uma organização com alto investimento em logística abrange um bom público, recebendo e lucrando bastante se tornando reconhecida pela qualidade dos produtos e atendimento personalizado. Christopher (2011, p. 21) fala que o consumidor moderno busca qualidade nos produtos e principalmente nos serviços de atendimento ofertados.

A logística hoje já passa para um novo complemento caracterizado como “Logística Integrada” que de acordo com Buller (2012) busca a integração com várias organizações, onde se conglomera elos entre fornecedores, empresas e clientes, até chegar ao consumidor final.

O modelo de gestão da logística integrada expressado por Buller (2012) citado acima, em outras palavras, retrata que antes do consumidor final obter seu produto, este passou por vários fornecedores, empresas e clientes, sendo estes uma corrente para a distribuição do produto.

Diante disso, concluímos que a logística se adapta às realidades dos negócios, agindo de maneira proporcional de forma analítica às questões vivenciadas nas organizações, sendo essencial seu planejamento e sua integração no funcionamento das empresas.

## 2.1. Logística de distribuição

A distribuição física retratada por Ballou (2015, p. 40) discorre que esta engloba a movimentação, a estocagem e o processamento de pedidos dos produtos da empresa. É um exercício importantíssimo da logística, responsável pela entrada dos produtos ao centro de distribuição e o despacho para a destinação final.

Nas empresas a distribuição abarca os três níveis hierárquicos: estratégico, tático e operacional. Buller (2012, p. 43) aponta que a parte estratégica da organização define como será o sistema de distribuição, o nível tático gerenciará as formas de operacionalizar e o operacional a execução do serviço.

Deste modo então, o nível estratégico analisa e decide a localização do centro de distribuição, projetando o modelo de funcionamento do serviço deste local. O tático é encarregado de gerenciar os centros de distribuição para alcance das metas, é subordinado do nível estratégico e comanda o operacional. O nível operacional realiza as tarefas que lhes são impostas pelos níveis mais elevados.

A localidade dos centros de distribuição é discutida no nível estratégico, Moura (2004, p. 180-181) vem informar que a localização correta diminui custos do transporte, fornece melhor atendimento e facilita o trajeto dos veículos. Por isso, a análise geográfica bem definida se torna determinante para uma boa logística. Ainda, parâmetros como: volume, localidade de fornecedores e clientes, alternativas de transporte, e outros, são também observados.

O processo de distribuição é maior eficiente trabalhando em conjunto e comunicando-se com as demais atividades. Arnold (2012, p. 13) comenta que o transporte, o estoque para distribuição, o armazenamento, a embalagem, o manuseio de materiais e o recebimento de encomendas são elementos essenciais para uma distribuição competente e organizada nas etapas do processo.

O armazenamento nos centros de distribuição ocorre estrategicamente alocando os produtos que detêm maiores entradas e saídas num local de fácil e rápido acesso. As embalagens contêm as informações do produto e o protege de avarias. Os materiais são manuseados conforme o tipo e o recebimento das encomendas se dão segundo a disponibilidade no almoxarifado.

Há vários métodos de carregamento dos produtos, dentre eles é destacado aqui o *Cross Docking* e o *Milk run*. O *cross docking* atua no carregamento e descarregamento de mercadorias. Castiglioni (2009, p. 101) aponta que este

método utiliza a redução dos custos de manuseio dos materiais, sem necessidade de estocagem, apenas a transferência da carga para outro veículo para despacho.

O *Milk run* é uma técnica utilizada na distribuição e coleta de produtos. Castiglioni (2009, p. 99) informa que a diferenciação do sistema convencional para o *Milk run* é que no sistema convencional as peças são entregues pelos fornecedores na montadora, no *Milk run* a montadora disponibiliza um veículo para buscar as peças em seus fornecedores. A quantidade de fornecedores e a distância a ser percorrida influenciará na escolha do veículo de busca, tal qual o modal de transporte a ser utilizado.

## **2.2. Gestão de Estoques**

O estoque é definido de acordo com Slack et al (2009) como o acúmulo de recursos materiais. Neste sentido, a gestão desses materiais nas organizações deve ser compreendida como fator essencial para o uso interno e atendimento da demanda.

A finalidade dos estoques é dita por Gasnieret al (2007, p. 8) “[...] o estoque pode assumir a função de uma resposta contingencial, reduzindo o impacto da falta de oferta.” Neste sentido, o estoque é visto como essencial para oferecer produtos específicos para a demanda.

Existem os tipos de estoque no qual são classificados em tipos de materiais. Gasnieret al (2007) fala que os mais encontrados nas organizações convencionais são as matérias primas, materiais complementares, componentes, insumos, material em processo, conjunto e subconjunto, material de embalagem, produtos acabados, equipamentos produtivos, peças de reposição, materiais de manutenção e materiais auxiliares.

A gestão de estoques é uma atividade da logística que necessita de atenção perante aos erros. Moura (2004, p. 2) comenta que os estoques são bens armazenados pela empresa para atender às necessidades da demanda. De tal modo, a existência de erros na estocagem e no repasse dos estoques para a entrega dos produtos geraria prejuízo para o negócio, perdendo tempo e capital.

A definição de gestão de estoque vai além do armazenar, Moura (2004, p. 2) fala que tal gerenciamento acoberta todos os setores do fornecedor ao cliente, como: compras, acompanhamento, armazenagem, planejamento, controle de produção e gestão de distribuição física, e outros.

O estoque representa valores gastos pela empresa, Gonçalves (2010, p. 68) ressalta que o estoque pode ser um capital imobilizado, sendo ruim para a organização. Apesar disso, Martins, Alt (2009, p. 198) comenta que os estoques podem gerar lucro ou ser um “peso morto” para a empresa. O investimento em grandes estoques para atender certo tipo de demanda se foi bem analisando é um bom investimento, mas também há o lado de serem perdidos nos estoques.

Sobre a estocagem, Viana (2015, p. 60), nos fala que existem dois tipos de estocagem: a estocagem permanente, quando materiais precisam de estoque mínimo e a estocagem temporária quando os materiais estocados são para uso da empresa. Tal diferenciação é feita pelos responsáveis do setor, no qual estão cientes dos produtos que entram e saem.

A análise do mercado e a previsão de demanda dão ao gestor uma prévia do que lhe aguarda. Gonçalves (2010, p. 18) diz que a pesquisa de mercado pode ser feita por questionários dirigidos às pessoas, descobrindo anseios do consumidor. Após aplicação do questionário, segue para o passo de análise e ação.

### **2.3. Logística de transporte**

O transporte do ponto de vista de Bowersox et al (2006) é a área operacional que move e aloca os produtos, dispondo de grande atenção por ser gerador de custo. Dessa maneira, vê-se que esta atividade requer um planejamento detalhado a fim de diminuir gastos e crescer a margem de lucro do negócio.

O transporte representa um dos maiores percentuais de custos para as empresas (VIVALDINI, PIRES, 2010; BALLOU, 2015). Este leva os pedidos até o destino, seja por modais ou multimodais de transporte. Chopra, Meindl (2011, p. 53) relata que o transporte move o produto nos estágios da cadeia de suprimentos, e sua escolha afeta diretamente o setor financeiro da organização.

A escolha do tipo de transporte é bem analisado e designado. Fatores de confiabilidade, flexibilidade, segurança, tamanho das entregas, frequência, entre outros, são detalhes determinantes para a escolha do modal de transporte (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2014; CHOPRA, MEINDL, 2011; VIVALDINI, PIRES, 2010). Tais fatores depois de estudados, calculados e inseridos de forma correta melhoram o desempenho do processo.

De tal modo, Bowersox et al (2006) comenta que sobre o olhar crítico logístico, o custo, a velocidade e a consistência são determinantes para a escolha



do meio de transporte mais viável. Há uma diversidade de modais ao alcance das empresas sendo escolhidos estrategicamente de acordo com a necessidade e realidade local.

### **2.3.1 Modais de Transporte**

Os modais de transporte são meios para atingir um fim de mobilidade específico. Viana (2015, p. 365) aborda alguns dos tipos de modais existentes: ferroviário, hidroviário e marítimo, aeroviário, rodoviário e dutoviário.

O transporte ferroviário de acordo com Ribeiro, Ferreira (2002) é usado para carregamento de grandes toneladas de produtos homogêneos para distâncias longas. Sobre os custos fixos e variáveis, Ribeiro, Ferreira (2002) diz que possui altos custos fixos para estruturação do modal, porém, um custo variável relativamente baixo.

O modal hidroviário e marítimo segundo Viana (2015) é transitável por rios e mares e seu tempo de entrega é demorado. Se tratando de custos de transporte, Viana (2015) conclui que custos fixos são caracterizados como médios e os variáveis estabelecidos como baixos.

Entretanto, temos o aeroviário movido por aeronaves, segundo Viana (2015) este modal é escolhido para entregas que necessitam de rapidez por ter alta velocidade. Seus custos conforme Ribeiro, Ferreira (2002) são os mais caros dentre todos os modais, tanto os fixos quanto os variáveis.

De acordo com Castiglioni (2009, p. 116) o modal dutoviário utilizar da força da gravidade ou pressão mecânica, para transportar gases, minérios, petróleo, e outros. Por este modal produtos perigosos são levados de forma mais segura e rápida. Os custos fixos são caracterizados por Ribeiro, Ferreira (2012) como os mais elevados, porém, apresentam o custo variável mais baixo.

#### **2.3.1.1 Modal rodoviário**

No Brasil, o modal mais utilizado segundo Russo (2009, p. 179) é o modal rodoviário, por ser mais flexível e ter maior oferta. O transporte por rodovias não é o mais barato, dependendo da distância, porém a dificuldade de utilização dos demais modais no país o destaca como melhor opção de acesso a maioria das localidades.

Os custos de transporte são divididos em fixos e variáveis. Sobre o modal rodoviário Ballou (2006, p. 166), diz que os custos fixos são baixos por não exigir tantos equipamentos dispendiosos. Já os custos variáveis são elevados por existir cobrança da manutenção das rodovias através de impostos inclusos no preço do combustível, em pedágios. Nesse contexto, nem sempre é vantajosa a utilização deste modal, a menos se não existir outra maneira mais viável.

Com o intuito de evitar prejuízos para seus negócios, muitas empresas terceirizam suas entregas, contratando transportadoras para o serviço. Chopra, Meindl (2011, p. 59) conclui que numa tarefa de transporte, os gestores devem estudar as possibilidades e decidir se a terceirização deve ocorrer ou não em todo o processo. A terceirização neste sentido diminui gastos com funcionários, veículos, mas nem sempre é a melhor decisão.

#### **2.4. Roteirização**

A roteirização é dita por Menchik (2010, p. 84) como o termo utilizado para determinar um ou vários roteiros de paradas por veículos de frotas, visitando todos os pontos que precisam de um atendimento. Assim, a roteirização é responsável por traçar percursos mais viáveis com custos menores.

A localidade dos centros de distribuição é um problema enfrentado para roteirizar. Ballou (2015) narra que roteirizar o trajeto dos fornecedores às fábricas, das fábricas aos depósitos e destes para os clientes é um problema a ser resolvido. No entanto, a solução está cada vez mais acessível e barata para as organizações que são os softwares comerciais.

A tecnologia disponível promove a formulação das rotas garantindo o melhor aproveitamento do tempo, redução de custos e o atendimento em alto nível aos clientes. Menchik (2010, p. 85) descreve que um dos objetivos da roteirização é atender o público de cliente em alto nível trabalhando com baixos custos operacionais.

A roteirização analisa meios alternativos para a melhor rota de distribuição, como zonas atendidas, períodos, frotas necessárias. Alvarenga, Novaes (2000, p. 168) relata que para facilitar a execução dos roteiros, a conceitualização do número de veículos, período de visitas, número de zonas e clientes por rotas através de letras facilita o cálculo destes.

Os profissionais responsáveis pela roteirização usam aplicativos softwares para facilitar seu trabalho. Os softwares detêm de informações distintas, como tarifas de pedágios, condições de estradas, combustível, entre outros, com intuito de melhorar o atendimento e reduzir custos de transporte (BALLOU, 2006).

A resolução dos problemas de roteirização é feita pelos métodos exatos e heurísticos. Os métodos exatos garantem a solução ótima para o problema, mas, são demorados para se obter a resposta. Entretanto, os métodos heurísticos são todas as técnicas que facilitam a resolução do problema, embora não de forma exata (MENCHIK, 2010).

A roteirização possui vários problemas entre eles estão problemas do esforço computacional para resolução destes, o que aumenta ainda mais o tamanho do problema por serem demorados para dar resposta. Assim, as soluções aproximadas são bem aceitas, pois são encontradas rapidamente com resultados suficientes (MENCHIK, 2010).

Portanto, às vezes o retardamento para formulação dos resultados exatos dependendo das circunstâncias não serão bem aceitos devido sua demora, tornando este inviável. O método heurístico assume o planejamento, mesmo não sendo ótimo, mas sendo o suficiente para resolver o problema.

#### **2.4.1. Programação de Veículos**

A programação de veículos é uma solução para problemas de roteirização, problema este como a falta específica de uma rota definida para a realização das entregas. Contudo, existem métodos para aumentar a produtividade da frota e que apresentam soluções para estes problemas, como o método de varredura e o método das economias.

O método de varredura é simples, resolve problemas de rotas em curto prazo com rapidez, possuindo margem de erro de cerca de 10% quando é calculado em computadores (BALLOU, 2006). Todavia, as desvantagens desse processo estão relacionadas ao tempo, que não é calculado com precisão, deixando a desejar nesse quesito.

O método das economias procura minimizar a distância total percorrida pelos veículos e minimizar indiretamente a quantidade de veículos para servir a todas as paradas (BALLOU, 2006). A lógica desse processo consiste em usar um

veículo fictício servindo a cada parada e voltando ao depósito, fornecendo a distância máxima do problema de roteirização. Depois combinam as duas paradas no mesmo roteiro e planejam a eliminação de um dos veículos e a redução da distância percorrida.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Métodos e Procedimentos**

A pesquisa foi elaborada baseando-se no cenário local do município de Porto Nacional – TO no qual dispõe de empresas que prestam serviços logísticos. Em decorrência disso, foi elaborada sequencialmente uma pesquisa descritiva que de acordo Barros, Lehfeld (2007) engloba a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo.

A pesquisa bibliográfica contribui para a composição do referencial e estrutura da organização do contexto do trabalho. Barros, Lehfeld (2007, p. 85) diz: “[...] é relevante levantar e selecionar conhecimentos já catalogados em bibliotecas, editoras, internet [...]”.

De acordo Barros, Lehfeld (2007) a pesquisa de campo é observada e explorada no local dos fenômenos e anotando fatores relevantes. A visita ao local da análise do estudo deu-se em dois dias, sendo uma para aplicação do questionário ao gestor e outro para observação.

O método de pesquisa aplicado para obtenção dos resultados foi o qualitativo. Esta técnica de investigação é comentada por Estrela (2005) como uma busca de explicação do local através de conceitos, comportamentos, percepções e avaliações. Nesta instância, realizou-se a coleta de dados qualitativos para a formalização da pesquisa.

Finalmente, a pesquisa foi concluída através da pesquisa descritiva que desempenhou papel importante para levantamento de dados empíricos e, também, o método qualitativo que foi determinante para resposta ao questionário oferecido ao gestor.

#### **3.1 Objeto de Estudo**

A empresa estudada situa-se no município de Porto Nacional – TO que fica a 60 km da capital do estado, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas IBGE (2016) o mesmo tem uma população estimada em 52.182 habitantes. A empresa atua no ramo da logística há alguns anos, tendo recursos próprios como centro de distribuição e frota de transporte.

Por ter frota própria de veículos a distribuidora garante qualidade nos serviços de entrega, como rapidez e comprometimento com a qualidade do produto. O empreendimento garantiu durante os anos de existência no mercado a fidelização dos seus clientes e o melhoramento do contexto logístico da organização, investindo aos poucos, em recursos para melhoramento das atividades.

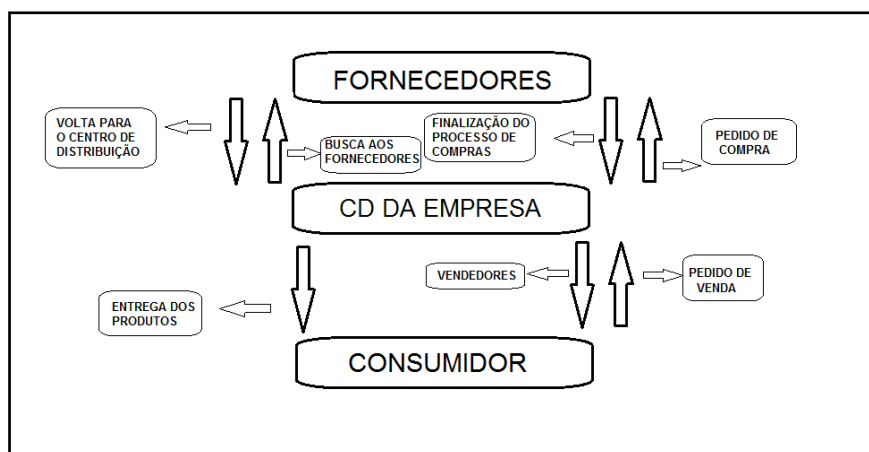
#### 4. RESULTADOS E DISCURSÃO

Após breve levantamento de conceitos sobre a logística e suas atividades, é apresentada uma descrição do processo logístico da empresa. Neste sentido, foi aplicado um questionário ao gestor da empresa, onde foram apresentadas perguntas referentes ao processo logístico de distribuição.

Logo, a primeira pergunta discutida diz respeito ao funcionamento da distribuição dos produtos. O gestor por sua vez, apresentou sua empresa comentando que esta atende diversos municípios no estado do Tocantins, começando pela cidade situada. Atua disponibilizando produtos principalmente do setor alimentício e de higiene. A empresa possui poucos anos no mercado, mas, conseguiu a fidelização de muitos clientes, concluiu.

Em sequência, o gestor apresentou os procedimentos utilizados para o funcionamento da empresa. Deste modo, a figura 1 representa o modelo apresentado pelo gestor:

**Figura 1.** Processo de Abastecimento da Empresa.



**Fonte:** Autor (2016)

O abastecimento da empresa por produtos é veiculado conforme o pedido de vendas. Os vendedores são responsáveis por ofertarem produtos e serviços da empresa para os clientes. Las Casas (2015) comenta que o departamento de vendas é um ótimo meio de comunicação com o mercado sendo importante para a economia, aperfeiçoamento do produto e para o marketing da empresa.

A partir do pedido de vendas inicia-se o próximo passo que são as compras. As compras na empresa são realizadas conforme o número de pedidos e a análise da demanda feita no mercado. Segundo Baily et al (2012) o setor de compras exerce função muito importante para as organizações, onde além de suprir materiais deve atuar eficiente e sabiamente para obter o melhor lucro.

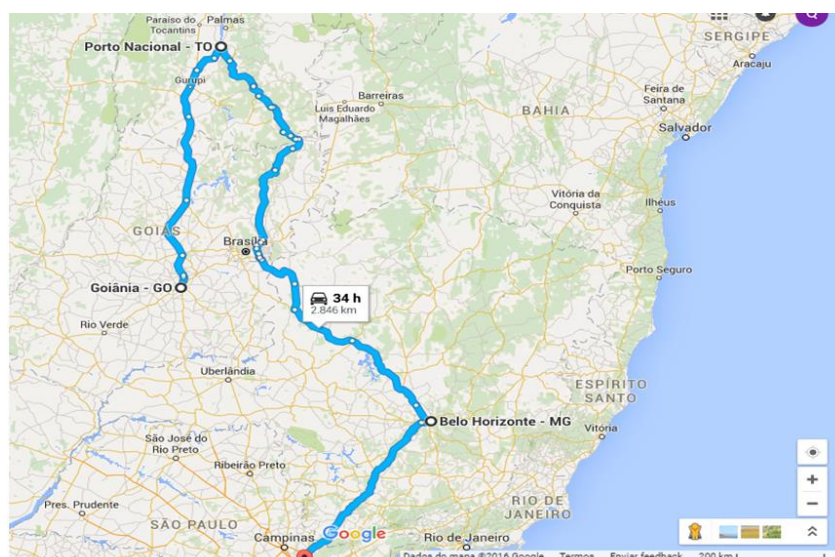
Os fornecedores são escolhidos através de critérios de preço, qualidade dos produtos e ótima prestação de serviços. Contador (2010) fala que existem os critérios competitivos ganhadores de pedido que seja o cliente que decidir o fornecedor dentre os qualificados e os critérios qualificadores, que são medidos de acordo o desempenho dos fornecedores no mercado.

A busca das mercadorias aos fornecedores é feita através de uma carreta. Em seguida, este veículo traz os produtos para o centro de distribuição e, a partir daí, inicia-se a estocagem no almoxarifado ou a transferência para veículos menores para a entrega.

A transição das mercadorias de um veículo para outro retrata claramente uma atividade de *cross-docking*. Castiglioni (2009) fala que neste método a mercadoria não é estocada quando chega, sendo direcionada a outro veículo para o despacho.

A empresa traz suprimentos de diversas regiões do país, como sudeste, centro-oeste e nordeste. O mapa a seguir é um exemplo de um possível trajeto de abastecimento da empresa.

**Figura 2.** Trajeto interestadual para abastecimento.



Fonte: Google Maps: 2016.



O percurso interestadual é feito através de uma carreta. No mapa acima três capitais são retratadas: Goiânia (GO), Belo Horizonte (MG), São Paulo (SP). A procura pelo melhor preço e menor distância é analisada, observando os custos de transporte, que segundo Vivaldini, Pires (2010) e Ballou (2015) representam o maior percentual dos custos logísticos.

A empresa possui frota de veículos e a escolha destes para as entregas são feitas conforme a capacidade de cada transporte. Geralmente, os veículos de menor porte transportam para localidades mais próximas, sendo uma estratégia para reduzir custos logísticos.

Ao ser perguntado sobre fórmulas de cálculo e se existe profissionais formados em logística atuando na empresa, foi respondido que a roteirização dos trajetos é feita por um técnico em logística. As fórmulas de cálculo não foram divulgadas, mas foi afirmada a existência destas.

O transporte é em alguns casos terceirizado por não atender a quantidade mínima de pedidos para entrega e a localidade do destino ser distante. Slack et al (2009) fala que a terceirização é uma alternativa, sendo decidida pelo gestor. Neste caso, a terceirização do transporte na empresa é quando os custos de entrega vão além podendo se tornar prejuízo.

A roteirização com a ajuda dos aparelhos tecnológicos resolve de forma mais rápida os processos logísticos, possibilitando agilidade nas tomadas de decisões. Martins, Laugeni (2005) comenta que os principais softwares de logística são relacionados à roteirização. Entretanto, a empresa não utiliza programas específicos para a roteirização dos trajetos, desfrutando-se apenas de mapas oferecidos pela internet.

Os softwares segundo Pressman (2011) são programas executados em computadores que distribuem informações. Neste sentido, os softwares aceleram o processo, reduz tempo de resposta e auxilia na eficiência e eficácia do processo. Menchik (2010) diz que a tecnologia traz facilidades para todo o processo, e nos transportes pode auxiliar através de mapas digitais, mostrando o trajeto dos veículos.

Por conta disso, verifica-se que os métodos heurísticos, que são citados por Menchik (2010) como qualquer forma técnica que ajude na resolução dos problemas, é usada pela falta de existência de um software específico para

resolução do problema. O cálculo do tempo das paradas, o tempo de entregas, o combustível gasto, a capacidade máxima de transporte, dentre outros, não são calculados perfeitamente neste método.

As entregas a locais distantes podem demorar até quinze dias, dependendo da localidade, comentou o gestor. Quando não existe produto em estoque o prazo de entrega é de até trinta dias. Contudo, o prazo divulgado pela empresa é sempre atendido, sendo entregue quase sempre antes do tempo estabelecido.

O acondicionamento dos produtos nos armazéns e durante o transporte ocorre de forma adequada, sejam com caixas de papelão, sacos, paletes, ou conforme as orientações do fabricante para proteção da mercadoria contra avarias. Gonçalves (2010) confirma que as técnicas de armazenagem devem ser seguidas segundo as recomendações, como o volume de armazenamento, peso, acondicionamento e embalagem entre outros.

Nos centros de distribuição existe também esse acondicionamento aos produtos, sendo alocados separadamente, evitando perdas de certos produtos por estarem ligados a outros, respondeu o gestor.

O gestor da empresa ressaltou a importância da logística para as organizações, sendo esta necessária em todo tipo de organização. Concluiu que o fato de ser eficiente e eficaz dá as empresas diferenciais competitivo no mercado e o resultado é obtido e visto pelo setor financeiro.

A logística é um segmento que abrange inúmeras atividades no seu contexto e a cada ano estes setores são adequados e melhorados conforme as necessidades das organizações. Após a finalização da pesquisa, foi notória a existência de uma integração das áreas de estocagem, distribuição e transportes da empresa. Ainda, durante a entrevista foi notado o conhecimento do gestor sobre sua empresa e sua visão para as oportunidades que surgirem.

O fato de não desfrutar totalmente dos softwares para execução das tarefas tornam a empresa, de certa forma, limitada neste ponto. Este foi um ponto negativo observado, Entretanto, o gestor da empresa garantiu que para os próximos anos uma das melhorias será a informatização do seu sistema.

Por tanto, entender, controlar e executar planos logísticos nas organizações proporciona maior competência para as organizações, sendo interessante para todos. A logística trouxe uma forma mais completa de administrar, possibilitando

através da competitividade das empresas um melhor atendimento aos clientes e produtos com maior qualidade.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A logística permitiu um mercado mais competitivo, onde as organizações tendem a melhorar seus produtos e serviços oferecidos aos clientes. A empresa observada é um exemplo de que a logística é essencial para o crescimento do mercado e que os serviços prestados com qualidade são bastante utilizados como estratégias.

As organizações utilizam a logística como mecanismo de crescimento que requer a redução dos custos e o aumento da lucratividade através de bens e serviços. Porém, tudo é possível através do planejamento estratégico e de uma equipe de profissionais qualificados.

Após descrever os procedimentos realizados pela empresa e toda sua estrutura, verificou-se que esta possui pontos positivos importantes para um bom desempenho da logística, como o centro de distribuição, frota de veículos, clientes fidelizados e um alto nível de prestação de serviços.

Porém, temos a parte que merece atenção, que é a falta do uso dos recursos tecnológicos, como o software para a roteirização. Conforme alguns autores as tarefas do transporte exige altos custos logísticos, obtendo melhoria nestas atividades, a empresa melhorando nesse quesito obterá maior eficácia nos processos.

Conclui-se que a logística vai além das atividades de distribuição e transporte, realizando o gerenciamento da cadeia de suprimentos, executando atividades de forma estratégica, melhorando produtos, serviços e o atendimento aos clientes. Estudar logística é projetar-se para o futuro prevendo possíveis realidades tendo prováveis soluções.

## REFERENCIAS

ALVARENGA, Antônio Carlos; NOVAES, Antonio Galvão N. **Logística Aplicada: Suprimento E Distribuição Física**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2000.

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais: uma introdução**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BAILY, Peter John Hartwell; FARMER, David; JESSOP, David; JONES, David. **Compras: princípios e administração**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**.1. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

BALLOU, Ronald H.; tradução Raul Rubenich. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**.1.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BULLER, Luz Selene. **Logística Empresarial**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.

CASTIGLIONI, José Antônio de Mattos. **Logística Operacional: Guia Prático**.2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

CASTRO, Cláudio de Moura. **A prática da pesquisa**. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento na cadeia de suprimentos**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

COELHO, Leandro Callegari. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: Conceitos, tendências e ideias para melhoria**. 2010. Disponível em:

<<http://www.logisticadescomplicada.com/gestao-da-cadeia-de-suprimentos-%E2%80%93-conceitos-tendencias-e-ideias-para-melhoria/>> Acesso em 17 de Dezembro de 2016.

CONTADOR, José Celso. **Gestão de Operações**: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa. 3ª ed. São Paulo: Blucher, 2010.

CORONADO, Osmar. **Logística Integrada: Modelo de Gestão**. São Paulo: Atlas, 2007.

CORREA, Henrique Luiz. **Gestão de redes de suprimento**: integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado. São Paulo: Atlas, 2010.

DICIONÁRIO do Aurélio. 2008-2016. Disponível em: <<https://dicionariodoaurelio.com/logistica>> (Acesso em: 20 jul. 2016).

ESTRELA, Carlos. **METODOLOGIA CIENTÍFICA – Ciência, Ensino e Pesquisa**. São Paulo: Artes Médicas, 2005.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter F.; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística Empresarial**: a perspectiva brasileira. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GASNIER, Daniel Georges; BANZATO, Eduardo; CARILLO, Edson; MENDES, Jerônimo; TOMASELLI, Mauro; MOURA, Reinaldo A. **Gestão de Estoques e Suprimentos na cadeia de abastecimento**. 1. ed. São Paulo: IMAM, 2007.

GONÇALVES, Paulo Sergio. **Administração de Materiais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Administração de vendas**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Materiais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MENCHIK, Carlos Roberto. **Gestão Estratégica de Transportes e Distribuição**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2010.

MOURA, Cassia. **Gestão de Estoques**: Ação e monitoramento na cadeia de logística integrada. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2004.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

RUSSO, Clovis Pires. **Armazenagem, controle e distribuição**. Curitiba: Ibpex, 2009.

SILVA, E.L. MENEZES, E.M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3. ed. Rev. Atul. *Laboratório de Ensino a Distância da UFSC*. Florianópolis, 2001.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2015.

VIVALDINI, Mauro; PIRES, Silvio R. I. **Operadores Logísticos: integrando operações em cadeias de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2010.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Roteiro da entrevista

1. Como ocorre o funcionamento da distribuição dos produtos?
2. Qual a forma de cálculo existente para a elaboração das rotas?
3. Existe algum operador logístico para execução deste serviço?
4. Se necessário, existe comunicação entre o operador logístico e o motorista do veículo durante as entregas?
5. A empresa utiliza algum software para fazer as atividades voltadas para a roteirização? Se tiver, quais suas vantagens e desvantagens?
6. O tempo das entregas, tempo de paradas, combustível gasto, capacidade máxima de transporte, são calculados de forma exata ou aproximada?
7. Sobre os produtos transportados:
  - São entregues no tempo estabelecido;
  - São acondicionados de acordo com suas necessidades, a fim de não sofrerem avarias.